

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-25440

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 07 C 43/184  
43/21

識別記号

庁内整理番号

7419-4H  
7419-4H  
7431-4C

⑭ 公開 平成2年(1990)1月26日

C 07 D 285/12 ※  
審査請求 未請求 請求項の数 16 (全48頁)

⑮ 発明の名称 新規化合物及び液晶混合物

⑯ 特 願 平1-136233

⑰ 出 願 平1(1989)5月31日

優先権主張 ⑱ 1988年6月1日 ⑲ スイス(CH) ⑳ 02093/88-5

㉑ 1989年3月10日 ㉒ スイス(CH) ㉓ 00896/89-7

⑳ 発 明 者 スチーブン ケリイ スイス国シーエイチ-4313メーリン・ザリネンストラツセ  
3エイ

㉔ 出 願 人 エフ・ホフマン・ラ・ スイス国シーエイチ-4002パーゼル・グレンツアーヘルス  
ロシュ・ウント・コン  
パニー・アクチエンゲ  
ゼルシヤフト  
トラツセ 124-184

㉕ 代 理 人 弁理士 小田島 平吉  
最終頁に続く

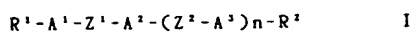
明 細 書

1 発明の名称

新規化合物及び液晶混合物

2 特許請求の範囲

1. 一般式



式中、Z<sup>1</sup>は基-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-または-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-

CH<sub>2</sub>-を表わし、nは数0または1を表わし、

R<sup>1</sup>は基R<sup>3</sup>またはR<sup>3</sup>-A<sup>1</sup>-Z<sup>1</sup>-を表わし、R<sup>2</sup>は

基R<sup>4</sup>またはR<sup>4</sup>-A<sup>2</sup>-Z<sup>2</sup>-を表わし、Z<sup>2</sup>、Z<sup>3</sup>及

びZ<sup>4</sup>は各々独立に、単一共有結合、-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、

-CH<sub>2</sub>O-、-OCH<sub>2</sub>-、-COO-、-OOC-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-

O-または-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-を表わし、A<sup>1</sup>、A<sup>2</sup>、

A<sup>3</sup>、A<sup>4</sup>及びA<sup>5</sup>は各々独立に、随時1-4

CH基が窒素にとつて代わっていてもよい未

置換またはメチル-、ハロゲン-及び/または

シアノ-置換された1,4-フエニレン、

随時2CH<sub>2</sub>基が酸素及び/又は硫黄にとつ

て代わっていてもよい未置換またはメチル-

及び/またはシアノ-置換されたトランス-

1,4-シクロヘキシレン、ビスクロ[2,2-

2]オクタン-1,4-ジイル、1,3,4-

チアジアゾール-2,5-ジイル、ナフタレ

ン-2,6-ジイル、テトラリン-2,6-ジ

イルまたはデカリン-2,6-ジイルを表わ

し、R<sup>3</sup>及びR<sup>4</sup>は各々独立に、随時1CH<sub>2</sub>基

または2非隣接CH<sub>2</sub>基が-O-、-COO-及び/

または-OOC-にとつて代わっていてもよい未

置換またはハロゲン-及び/またはシアノ-

置換されたアルキルまたはアルケニル基を表

わすか、或いはまた残基R<sup>3</sup>及びR<sup>4</sup>の1つは

水素、ハロゲン、シアノまたは-NCSを表わす、

の化合物。

2. A<sup>1</sup>、A<sup>2</sup>、A<sup>3</sup>、A<sup>4</sup>及びA<sup>5</sup>が各々独立に、

1,4-フエニレンまたはトランス-1,4-シク

ロヘキシレンを表わすか、或いはまた基A<sup>1</sup>、A<sup>2</sup>、

A<sup>3</sup>、A<sup>4</sup>及びA<sup>5</sup>の1つがメチル-、ハロゲン-

及び/またはシアノ-置換された1,4-フエニ

レンまたはメチル-及び/またはシアノ-置換さ

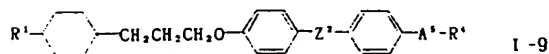
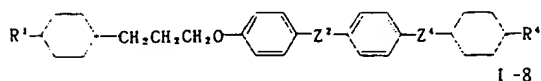
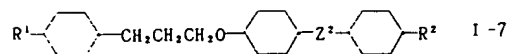
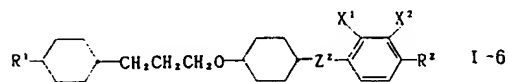
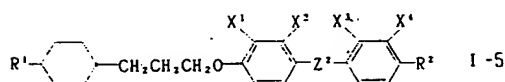
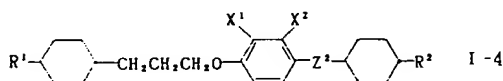
れたトランス-1,4-シクロヘキシレンを表わ

し、そして／または基  $A^1$ 、 $A^2$ 、 $A^3$ 、 $A^4$  及び  $A^5$  の 1 つがまた、1-4 CH 基が窒素にとつて代わる 1,4-フェニレン、2 CH<sub>2</sub> 基が酸素及び／または硫黄にとつて代わるトランス-1,4-シクロヘキシレン、ピシクロ [2.2.2] オクタン-1,4-ジイル、1,3,4-チアジアゾール-2,5-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、テトラリン-2,6-ジイルまたはデカリン-2,6-ジイルを表わす特許請求の範囲第 1 項記載の化合物。

3. 基  $Z^2$ 、 $Z^3$  及び  $Z^4$  の 1 つが単一共有結合、-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-OCH<sub>2</sub>-、-COO-、-OOC-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-または -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-を表わし、そして基  $Z^2$ 、 $Z^3$  及び  $Z^4$  の他の 2 つが各々単一共有結合、-COO-及び／または -OOC-を表わす特許請求の範囲第 1 項記載または第 2 項記載の化合物。

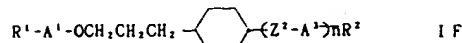
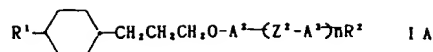
4.  $Z^1$  が基 -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-を表わし、そして  $A^1$  が飽和環を表わすか、或いは  $Z^1$  が基 -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-を表わし、そして  $A^2$  が飽和環を表わす特許請求の範囲第 1 ~ 3 項のいずれかに記載の化合物。

-3-



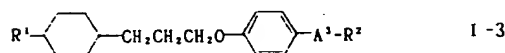
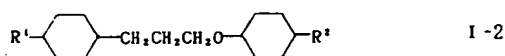
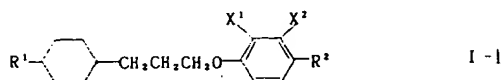
-5-

## 5. 一般式

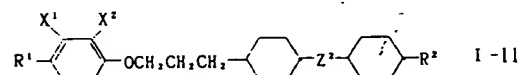
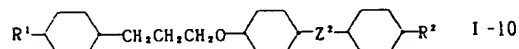


式中、 $A^1$ 、 $A^2$ 、 $A^3$ 、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $Z^2$  及び  $n$  は特許請求の範囲第 1 項に示した意味を有する、の特許請求の範囲第 1 ~ 4 項のいずれかに記載の化合物。

## 6. 一般式



-4-



式中、 $A^1$ 、 $A^2$ 、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$  及び  $Z^2$  は特許請求の範囲第 1 項に示した意味を有し、そして  $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  は各々独立に、水素、メチル、ハロゲンまたはシアノを表わす、の特許請求の範囲第 1 ~ 5 項のいずれかに記載の化合物。

7.  $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  が各々独立に、水素及び／またはフッ素を表わす特許請求の範囲第 6 項記載の化合物。

8.  $R^1$  が基  $R^3$  を表わし、そして  $R^2$  が基  $R^4$  を表わす特許請求の範囲第 1 ~ 7 項のいずれかに記載の化合物。

9.  $R^3$  及び  $R^4$  が各々の場合に最大 18 個の炭素原子を有する特許請求の範囲第 1 ~ 8 項のい

れかに記載の化合物。

10.  $R^1$ 及び $R^2$ が各々独立に、随時1 $CH_3$ 基または2非隣接 $CH_3$ 基が-O-、-COO-及び/または-00C-にとつて代わっていてもよく、そして各々の場合に最大12個の炭素原子、好ましくは最大7個の炭素原子を有する未置換またはハロゲン-69/またはシアノ-置換されたアルキルまたはアルケニル基を表わすか、或いはまた残基 $R^3$ 及び $R^4$ の1つが水素、ハロゲン、シアノまたは-NCSを表わす特許請求の範囲第1~9項のいずれかに記載の化合物。

11.  $R^1$ がアルキル、アルケニル、アルコキシ、アルケニルオキシ、アルコキシカルボニル、アルケニルオキシカルボニル、アルカノイルオキシまたはアルケノイルオキシを表わし、そして $R^2$ がアルキル、アルケニル、アルコキシ、アルケニルオキシ、アルコキシカルボニル、アルケニルオキシカルボニル、アルカノイルオキシ、アルケノイルオキシ、ハロゲン、シアノまたは-NCSを表わす特許請求の範囲第10項記載の化合物。

12.  $R^1$ 及び $R^2$ が各々独立に、随時1 $CH_3$ 基または2非隣接 $CH_3$ 基が-O-、-COO-及び/または-00C-にとつて代わっていてもよい未置換或いはハロゲン-及び/またはシアノ-置換された $C_{10} \sim C_{18}$ -アルキルまたは $C_{10} \sim C_{18}$ -アルケニル基を表わし、そして $R^3$ 及び $R^4$ における炭素原子の和が共に少なくとも10個、好ましくは少なくとも12個である特許請求の範囲第1~9項のいずれかに記載の化合物。

13.  $R^1$ 及び $R^2$ が各々独立に、アルキル、アルケニル、アルコキシ、アルケニルオキシ、アルコキシカルボニル、アルケニルオキシカルボニル、アルカノイルオキシまたはアルケノイルオキシを表わす特許請求の範囲第12項記載の化合物。

14. 少なくとも1成分が特許請求の範囲第1項に定義した式Iの化合物である少なくとも2成分を有する液晶混合物。

15. 式Iの化合物の量が1~60重量%である特許請求の範囲第14項記載の液晶混合物。

16. 電子-工学装置のための特許請求の範囲

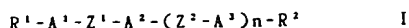
-7-

第1項に定義した式Iの化合物の使用。

### 3 発明の詳細な説明

本発明はトリメチレンオキシ基を有する新規な化合物、かかる化合物を含む液晶混合物並びに電子-光学装置に対するその用途に関する。

本発明を要約すれば、一般式



式中、 $Z^1$ は基- $CH_2CH_2CH_2O$ -または- $OCH_2CH_2CH_2$ -を表わし； $n$ は数0または1を表わし； $R^1$ は基 $R^3$ または $R^3-A^1-Z^1$ -を表わし； $R^2$ は基 $R^4$ または $R^4-A^2-Z^2$ -を表わし； $Z^2$ 、 $Z^3$ 及び $Z^4$ は各々独立に、単一共有結合、- $CH_2-CH_2-$ 、- $CH_2O-$ 、- $OCH_2-$ 、- $COO-$ 、- $00C-$ 、- $CH_2CH_2CH_2O-$ または- $OCH_2CH_2CH_2-$ -を表わし； $A^1$ 、 $A^2$ 、 $A^3$ 、 $A^4$ 及び $A^5$ は各々独立に、随時1~4 $CH_3$ 基が窒素にとつて代わっていてもよい未置換またはメチル-、ハロゲン-及び/またはシアノ-置換された1,4-フェニレン、随時2 $CH_3$ 基が酸素及び/又は硫黄にとつて代わっていてもよい未置換またはメチル-

-8-

及び/またはシアノ-置換されたトランス-1,4-シクロヘキシレン、ビシクロ[2.2.2]オクタン-1,4-ジイル、1,3,4-チアジアゾール-2,5-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、テトラリン-2,6-ジイルまたはデカリン-2,6-ジイルを表わし； $R^3$ 及び $R^4$ は各々独立に、随時1 $CH_3$ 基または2非隣接 $CH_3$ 基が-O-、-COO-及び/または-00C-にとつて代わっていてもよい未置換またはハロゲン-及び/またはシアノ-置換されたアルキルまたはアルケニル基を表わすか、或いはまた残基 $R^3$ 及び $R^4$ の1つは水素、ハロゲン、シアノまたは-NCSを表わす、の化合物並びに液晶混合物及び電子-光学装置に対するその用途である。

液晶は表示装置における誘電体として主に用いられ、その理由はかかる物質の光学特性が印加電圧によつて影響され得るためである。液晶に基づく電子-光学装置は当該分野に精通せる者にとつてはよく知られており、種々な効果に基づく事が

できる。かかる装置の例は動的散乱を有するセル、DAPセル(配列した相の変形)、ゲスト/ホスト(guest/host)セル、ねじれたネマティック(twisted nematic)構造を有するTNセル(「ねじれたネマティック」)及びSTNセル(「超ねじれたネマティック」)、SBEセル(「超-複屈折効果」)、コレステリック(cholesteric)-ネマティック相転移を有する相変化セル並びにOMIセル[「光学モード干渉」("optical mode interference")]である。最も普通の表示装置はシャット-ヘルフリッヒ(Schadt-Helfrich)効果に基づき、ねじれたネマティック構造を有する。

更に、キラル傾斜したスメクティック(chiral tilted smectic)液晶に基づく電子-光学装置がアプライド・フィジクス・レターズ( Appl. Phys. Lett.)36, 899(1980)及びリースント・デベロップメント・イン・コンデンスド・マター・フィジクス(Recent Developments in Condensed Matter Physics)4, 309(1981)に提案されている。この場合、該物質の強誘電特

性が用途に影響する。傾斜したスメクティック相として、例えばスメクティックC、F、G、H、I及びKが適当である。殊に速い応答速度を可能にするスメクティックC相が一般に好ましい。キラル傾斜した相は通常 $S_C^*$ 、 $S_F^*$ 等によつて表わされ、星印はキラリティを示す。

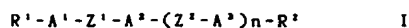
液晶物質は良好な化学的及び熱的安定性並びに電場及び電磁照射に対して高い安定性を持たなければならない。更に、液晶物質は低粘度有するべきであり、そしてセルにおいて、短い応答時間、低い閾値(threshold)電位及び高いコントラストを示すべきである。更に、通常の操作温度で液晶物質は適当な中間相(mesophase)、例えばネマティック、コレステリックまたはキラル傾斜したスメクティック相を有するべきである。他の特性、例えば電気伝導率、誘電異方性及び光学異方性が、セルのタイプ及び使用分野に応じて、異なる要求を満たさなければならない。例えばねじれたネマティック構造を有するセルに対する物質は正の誘電異方性及びできるだけ小さな電気伝導率を有する

-11-

べきである。高い光学異方性を有する液晶物質における一般的な興味に加えて、低光学異方性を有する物質、特に活発にアドレスされた(actively addressed)液晶装置、例えばテレビジョンセットにおけるTFE用途(薄いフィルム・トランジスター)において最近興味が増加している。一方、キラル傾斜したスメクティック液晶は十分に高い自発分極を有するべきである。

特性を最適にするために、一般に液晶は数成分の混合物として用いられる。従つて、成分が相互に良好な混和性を有することが重要である。コレステリック混合物は好ましくは1種またはそれ以上の光学的ドーピング(doping)物質及びネマティック液晶物質からなり、そして強誘電性液晶は好ましくは1種またはそれ以上の光学的活性ドーピング物質及び傾斜したスメクティック相を有する液晶物質からなる。

本発明は一般式



式中、 $Z^1$ は基 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ または $-\text{OCH}_2\text{CH}_2-$

-12-

$\text{CH}_2-$ を表わし; $n$ は数0または1を表わし;

$R^1$ は基 $R^3$ または $R^3-A^1-Z^3-$ を表わし; $R^2$ は基 $R^4$ または $R^4-A^2-Z^4-$ を表わし; $Z^2$ 、 $Z^3$ 及び $Z^4$ は各々独立に、単一共有結合、 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OOC}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ または $-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ を表わし; $A^1$ 、 $A^2$ 、 $A^3$ 、 $A^4$ 及び $A^5$ は各々独立に、随時1-4 CH基が窒素にとつて代わっていてもよい未置換またはメチルー、ハロゲン-及び/またはシアノー置換された1,4-フェニレン、随時2 CH<sub>2</sub>基が酸素及び/又は硫黄にとつて代わっていてもよい未置換またはメチルー及び/またはシアノー置換されたトランス-1,4-シクロヘキシレン、ピシクロ[2.2.2]オクタン-1,4-ジイル、1,3,4-チアジアゾール-2,5-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、テトラリン-2,6-ジイルまたはデカリン-2,6-ジイルを表わし; $R^3$ 及び $R^4$ は各々独立に、随時1 CH<sub>3</sub>基または2 非隣接CH<sub>2</sub>基が-O-、-COO-及び/

または-00C-にとつて代わっていてもよい未置換またはハロゲン-及び/またはシアノ-置換されたアルキルまたはアルケニル基を要すか、或いはまた残基R'及びR'の1つは水素、ハロゲン、シアノまたは-NCSを表わす、の化合物を提供する。

トリメチレンオキシ基Z'の高い適応性にもかかわらず、式Iの化合物は、非キラル化合物の場合に、液晶相、特にネマティック、スメクティックまたは傾斜したスメクティック(主に $S_C$ )相を形成するか、或いはキラル化合物の場合に、コレステリックまたはキラル傾斜したスメクティック(主に $S_C^*$ )相を形成する高い傾向を顕著に有している。これらの中間相タイプは混合物においてネマティック、コレステリックまたはキラル傾斜したスメクティック相をつくりだすために特に適する。

式Iの化合物は高い安定性を有し、製造することが比較的簡単であり、そして相互に及び公知の液晶物質と極めて良好な溶解性を有する。更に、該化合物は低粘度を有し、表示装置において短い

応答時間を示す。

従つて、本発明における化合物は液晶物質の更に最適化及び電子-光学特性、例えば粘度、弾性特性等の改良を促進する。

式Iの化合物の特性を、環の数及び意味に応じて、そして置換基の選択に応じて、広範囲に変えることができる。例えば芳香族環は光学異方性の高い値をもたらす、飽和環は光学異方性の低い値をもたらす、そして一般に多数の環は高い透明点をもたらす。有極性末端基、例えばシアノ、ハロゲンまたは-NCS及び環、例えばピリミジン-2,5-ジイル、トランス-1,3-ジオキサソ-2,5-ジイル等は誘電異方性を増加させ、側面の(lateral)ハロゲンまたはシアノ置換基、ピリダジン-2,5-ジイル等は式Iの化合物の誘電異方性を減少させる。更に、例えば中間相範囲及び溶解度を環の側面置換基によつて改質することができ、そして/または弾性特性、応答時間及び中間相を側鎖におけるC-C二重結合によつて改質することができる。

-15-

上記の「随時1-4CH基が窒素にとつて代わっていてもよい未置換またはメチル-、ハロゲン-及び/またはシアノ置換された1,4フェニレン」なる用語には、本発明の範囲において、基、例えば1,4-フェニレン、ピリジン-2,5-ジイル、ピラジン-2,5-ジイル、ピリミジン-2,5-ジイル、ピリダジン-3,6-ジイル及びテトラジン-3,6-ジイル並びにメチル、ハロゲン及び/またはシアノ置換される環、特にメチル-、ハロゲン-及び/またはシアノ置換された1,4-フェニレン、例えばメチル-1,4-フェニレン、フルオロ-1,4-フェニレン、2,3-ジフルオロ-1,4-フェニレン、クロロ-1,4-フェニレン、シアノ-1,4-フェニレン、2,3-ジシアノ-1,4-フェニレン等が含まれる。

「随時2CH<sub>2</sub>基が酸素及び/または硫黄にとつて代わっていてもよい未置換またはメチル-及び/またはシアノ置換されたトランス-1,4-シクロヘキシレン」なる用語には基、例えばトランス-1,4-シクロヘキシレン、トランス-1,

-16-

3-ジオキサソ-2,5-ジイル、トランス-1,3-ジチアソ-2,5-ジイル、1-シアノ-トランス-1,4-シクロヘキシレン、2-メチル-トランス-1,4-シクロヘキシレン、1-メチル-トランス-1,4-シクロヘキシレン等が含まれる。

「ハロゲン」なる用語にはフッ素、塩素、臭素及びヨウ素が含まれる。

「随時1CH基または2非隣接CH<sub>2</sub>基が-O-、-COO-及び/または-00C-にとつて代わっていてもよい未置換またはハロゲン-及び/またはシアノ置換されたアルキルまたはアルケニル」なる用語には直鎖状及び分枝鎖状(随時キラルであつてもよい)残基、例えばアルキル、1-アルケニル(特に1E-アルケニル、3-アルケニル(特に3E-アルケニル)、4-アルケニル(特に4Z-アルケニル)、5-アルケニル、6-アルケニル、7-アルケニル等、エーテル及び/またはエステル官能基を有する上記の基から誘導された残基、例えばアルコキシ、アルコキシメトキシ、アルケ

ニルオキシ（例えば 2 E-アルケニルオキシ、3-アルケニルオキシ、4-アルケニルオキシ、5-アルケニルオキシ等）、アルカノイルオキシ、アルケノイルオキシ、アルコキシカルボニル、アルケニルオキシカルボニル、1-（アルコキシカルボニル）エトキシ等、並びにハロゲン及び／またはシアノ置換基を有する誘導された残基、例えば 1-フルオロアルキル、1-クロロアルキル、1-シアノアルキル、1-フルオロアルコキシ、2-フルオロアルコキシ、1-クロロアルコキシ、2-クロロアルコキシ、1-シアノアルコキシ、2-シアノアルコキシ、2-フルオロアルカノイルオキシ、2-クロロアルカノイルオキシ、1-フルオロアルコキシカルボニル、2-フルオロアルコキシカルボニル、1-クロロアルコキシカルボニル、2-クロロアルコキシカルボニル、2-シアノアルコキシカルボニル等が含まれる。かかる残基の例は次のものである：メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル、デシル、ウンデシル、ド

デシル、1-メチルヘプチル、2-メチルブチル、3-メチルペンチル、4-メチルヘキシル、5-メチルヘプチル、6-メチルオクチル、メトキシ、エトキシ、プロピルオキシ、ブチルオキシ、ペンチルオキシ、ヘキシルオキシ、ヘプチルオキシ、オクチルオキシ、ノニルオキシ、デシルオキシ、ウンデシルオキシ、ドデシルオキシ、1-メチルヘプチルオキシ、2-メチルブチルオキシ、3-メチルペンチルオキシ、4-メチルヘキシルオキシ、5-メチルヘプチルオキシ、6-メチルオクチルオキシ、ビニル 1 E-プロペニル、1 E-ブテニル、1 E-ペンテニル、1 E-ヘキセニル、1 E-ヘプテニル、3-ブテニル、3 E-ペンテニル、3 E-ヘキセニル、3 E-ヘプテニル、4-ペンテニル、4 Z-ヘキセニル、4 Z-ヘプテニル、5-ヘキセニル、6-ヘプテニル、7-オクテニル、8-ノネニル、9-デセニル、10-ウンデセニル、11-ドデセニル、アリルオキシ、2 E-ブテニルオキシ、2 E-ペンテニルオキシ、2 E-ヘキセニルオキシ、2 E-ヘプテニルオキ

-19-

シ、3-ブテニルオキシ、3 Z-ペンテニルオキシ、3 Z-ヘキセニルオキシ、3 Z-ヘプテニルオキシ、4-ペンテニルオキシ、5-ヘキセニルオキシ、6-ヘプテニルオキシ、7-オクテニルオキシ、8-ノネニルオキシ、9-デセニルオキシ、10-ウンデセニルオキシ、11-ドデセニルオキシ、アセトキシ、プロパノイルオキシ、ブタノイルオキシ、ペンタノイルオキシ、ヘキサノイルオキシ、フルオロアセトキシ、2-フルオロプロパノイルオキシ、2-フルオロブタノイルオキシ、2-フルオロペンタノイルオキシ、2-フルオロヘキサノイルオキシ、クロロアセトキシ、2-クロロプロパノイルオキシ、2-クロロブタノイルオキシ、2-クロロペンタノイルオキシ、2-クロロヘキサノイルオキシ、2-クロロヘプタノイルオキシ、1-メチルヘプチルオキシカルボニル、2-メチルブチルオキシカルボニル、2-メチルペンチルオキシカルボニル、2-メチルヘキシルオキシカルボニル、2-フルオロプロピルオキシカルボニル、2-フルオロブチルオキシ

-20-

カルボニル、2-フルオロペンチルオキシカルボニル、2-フルオロヘキシルカルボニル、2-フルオロ-3-メチルブチルオキシカルボニル、2-フルオロ-4-メチルペンチルオキシカルボニル、2-クロロプロピルオキシカルボニル、2-クロロブチルオキシカルボニル、2-クロロペンチルオキシカルボニル、2-クロロヘキシルオキシカルボニル、2-クロロ-3-メチルブチルオキシカルボニル、2-クロロ-4-メチルペンチルオキシカルボニル、2-シアノプロピルオキシカルボニル、2-シアノブチルオキシカルボニル、2-シアノペンチルオキシカルボニル、2-シアノヘキシルオキシカルボニル、2-シアノ-3-メチルブチルオキシカルボニル、2-シアノ-4-メチルペンチルオキシカルボニル等。

「テトラリン-2,6-ジイル」なる用語は 1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイルを表わす。「デカリン-2,6-ジイル」なる用語にはデカヒドロナフタレンから誘導された 2,6-二置換された基、特に (4 a < H,

8  $\alpha$   $\beta$  H)-デカヒドロナフタレン-2  $\alpha$ , 6  $\beta$ -イルが含まれる。

「飽和環」なる用語には随時 2 CH<sub>2</sub>基が酸素及び/または硫黄にとつて代わっていてもよい未置換またはメチルー及び/またはシアノー置換されたトランス-1,4-シクロヘキシレン、並びにビシクロ[2.2.2]オクタン-1,4-ジイル、デカリン-2,6-ジイル及び、2-位置に連結して、またテトラリン-2,6-ジイルが含まれる。

「芳香族環」なる用語には随時 1-4 CH基が窒素にとつて代わっていてもよい未置換またはメチルー、ハロゲン-及び/またはシアノー置換された1,4-フェニレン、並びに1,3,4-チアジアゾール-2,5-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル及び、6-位置に結合した基と連結して、またテトラリン-2,6-ジイルが含まれる。

一般に、A<sup>1</sup>、A<sup>2</sup>、A<sup>3</sup>、A<sup>4</sup>及びA<sup>5</sup>が各々独立に、1,4-フェニレンまたはトランス-1,4-シクロヘキシレンを表わすか、或いはまた基

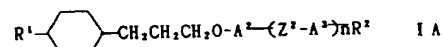
-23-

好ましくは、基A<sup>1</sup>、A<sup>2</sup>、A<sup>3</sup>、A<sup>4</sup>及びA<sup>5</sup>の少なくとも1つ(特に基A<sup>1</sup>及びZ<sup>1</sup>に結合したA<sup>2</sup>の少なくとも1つ)は飽和環、特にトランス-1,4-シクロヘキシレンまたはトランス-1,3-ジオキサン-2,5-ジイルである。一般に、これらの化合物は液晶相を形成する高い傾向を有している。好ましくは、トリメチレン基Z<sup>1</sup>のメチレン基は飽和環(特にトランス-1,4-シクロヘキシレンまたはトランス-1,3-ジオキサン-2,5-ジイル)に結合してゐる；即ち、式Iの好ましい化合物は、Z<sup>1</sup>が基-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-を表わし、そしてA<sup>1</sup>が飽和環を表わすか、或いはZ<sup>1</sup>が基-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-を表わし、そしてA<sup>2</sup>が飽和環を表わす化合物であり、特に、飽和環A<sup>1</sup>またはA<sup>2</sup>がトランス-1,4-シクロヘキシレンまたはトランス-1,3-ジオキサン-2,5-ジイルである化合物である。

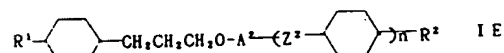
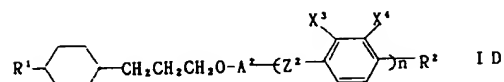
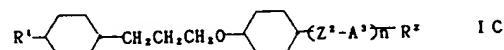
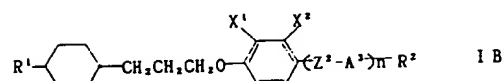
本発明における化合物の好ましい群は一般式

A<sup>1</sup>、A<sup>2</sup>、A<sup>3</sup>、A<sup>4</sup>及びA<sup>5</sup>の1つがメチルー、ハロゲン-及び/またはシアノー置換された1,4-フェニレンまたはメチルー及び/またはシアノー置換されたトランス-1,4-シクロヘキシレンを表わし、そして/または基A<sup>1</sup>、A<sup>2</sup>、A<sup>3</sup>、A<sup>4</sup>及びA<sup>5</sup>の1つがまた、1-4(好ましくは1または2)CH基が窒素にとつて代わる1,4-フェニレン、2CH<sub>2</sub>基が酸素及び/または硫黄にとつて代わるトランス-1,4-シクロヘキシレン、ビシクロ[2.2.2]オクタン-1,4-ジイル、1,3,4-チアジアゾール-2,5-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、テトラリン-2,6-ジイルまたはデカリン-2,6-ジイルを表わす式Iの化合物が好ましい。更に基Z<sup>2</sup>、Z<sup>3</sup>及びZ<sup>4</sup>の1つ(特にZ<sup>2</sup>)が単一共有結合、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>O-, -OCH<sub>2</sub>-, -COO-, -OOC-, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-または-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-を表わし、そして基Z<sup>2</sup>、Z<sup>3</sup>及びZ<sup>4</sup>の他の2つが各々単一共有結合、-COO-及び/または-OOC-を表わす式Iの化合物が好ましい。

-24-



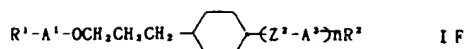
の化合物、特に一般式



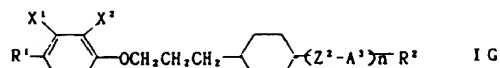
式中、各々の場合に、A<sup>1</sup>、A<sup>2</sup>、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、Z<sup>2</sup>及びnは上記の意味を有し、そしてX<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>及びX<sup>4</sup>は各々独立に、水素、メチル、ハロゲンまたはシアノを表わすの化合物からなる。



本発明における化合物の更に好ましい群は一般式



の化合物、特に一般式



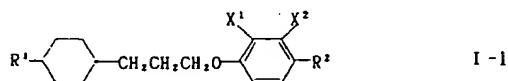
式中、 $A^1$ 、 $A^3$ 、 $Z^2$ 、 $R^1$ 、 $R^2$ 及び $n$ は上記の意味を有し、そして

$X^1$ 及び $X^2$ は各々独立に、水素、メチル、ハロゲンまたはシアノを表わす、

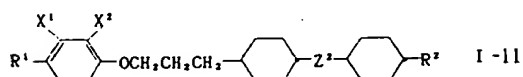
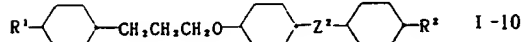
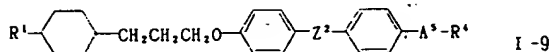
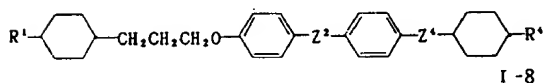
の化合物である。

従つて、また式 I における  $A^2$ 、 $A^3$ 、 $A^4$ 、 $A^5$ 、 $Z^3$ 、 $Z^4$ 及び $Z^5$ に関する上記の意味が式 I A ~ I G に適用される。

特に好ましい亜群の例は一般式



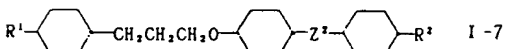
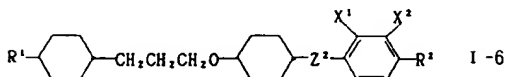
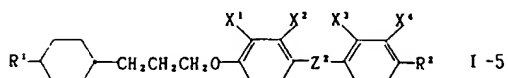
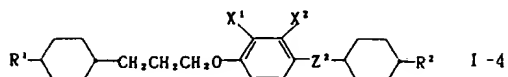
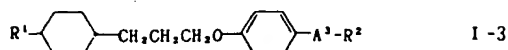
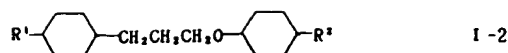
-27-



式中、 $A^3$ 、 $A^5$ 、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 、 $X^4$ 、 $Z^2$ 及び $Z^4$ は各々の場合に上記の意味を有する、

の化合物である。

$n$ が数1を表わす式 I 及び I A ~ I G の化合物はほとんどが比較的透明点を有する液晶である。一方、 $n$ が数0を表わすこれらの化合物は、特に  $R^1$ が基  $R^3$ を表わし、そして  $R^2$ が基  $R^4$ を表わす



-28-

場合、主に低粘性ドーピング物質として適当である。

上記式 I、I A ~ I G 及び I-1 ~ I-11 における基  $A^1$ 、 $A^2$ 、 $A^3$ 、 $A^4$ 及び  $A^5$ は各々の場合に、好ましくは1,4-フェニレン、フルオロ-1,4-フェニレン、2,3-ジフルオロ-1,4-フェニレン、クロロ-1,4-フェニレン、シアノ-1,4-フェニレン、2,3-ジシアノ-1,4-フェニレン、メチル-1,4-フェニレン、ビリジン-2,5-ジイル、ピラジン-2,5-ジイル、ピリミジン-2,5-ジイル、トランス-1,4-シクロヘキシレン、トランス-1,3-ジオキサン-2,5-ジイル、ビシクロ[2.2.2]オクタン-1,4-ジイル、1,3,4-チアジアゾール2,5-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、テトラリン-2,6-ジイルまたはデカリン-2,6-ジイルを表わし、随時存在していてもよい基  $A^4$ 及び/または  $A^5$ は好ましくは1,4-フェニレンまたはトランス-1,4-シクロヘキシレンを表わす。

-30-

-29-

各々の場合に、式に存在する基 A の 1 つ（特に A<sup>2</sup>または A<sup>3</sup>）が 1,4-フェニレン、フルオロ-1,4-フェニレン、2,3-ジフルオロ-1,4-フェニレン、クロロ-1,4-フェニレン、シアノ-1,4-フェニレン、2,3-ジシアノ-1,4-フェニレン、メチル-1,4-フェニレンまたはトランス-1,4-シクロヘキシレンを表わし、そして／または式に存在する基 A の 1 つ（特に A<sup>2</sup>または A<sup>3</sup>）が 1,4-フェニレン、ピリジン-2,5-ジイル、ピラジン-2,5-ジイル、ビリミジン-2,5-ジイル、トランス-1,4-シクロヘキシレン、トランス-1,3-ジオキサン-2,5-ジイル、ビシクロ〔2.2.2〕オクタン-1,4-ジイル、1,3,4-チアジャゾール-2,5-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、テトラリン-2,6-ジイルまたはデカリン-2,6-ジイルを表わし、そして更に、式に随時存在していてもよい基 A（特にまた A<sup>4</sup>及び A<sup>5</sup>）が各々独立に、1,4-フェニレンまたはトランス-1,4-シクロヘキシレンを表わす上記式 I、I

-31-

2,3-ジフルオロ-1,4-フェニレン、ピリジン-2,5-ジイル、ビリミジン-2,5-ジイル、トランス-1,4-シクロヘキシレン、トランス-1,3-ジオキサン-2,5-ジイル及びデカリン-2,6-ジイルである。

式 I-5 において、Z<sup>2</sup>は好ましくは単一共有結合、-COO-または-OOC-を表わす。更に一般に、置換基 X<sup>1</sup>~X<sup>4</sup>の 1 つ（好ましくは X<sup>4</sup>）が水素、フッ素、塩素、臭素またはシアノを表わし、置換基 X<sup>1</sup>~X<sup>4</sup>の他（好ましくは X<sup>3</sup>）が水素またはフッ素を表わし、そして置換基 X<sup>1</sup>~X<sup>4</sup>の他の 2 つが水素を表わす式 I-5 の化合物が好ましい。

式 I-8 及び I-9 において、Z<sup>2</sup>は好ましくは単一共有結合、-COO-または-OOC-を表わす。更に、式 I-9 における A<sup>3</sup>は好ましくは 1,4-フェニレン、ビリミジン-2,5-ジイル、トランス-1,4-シクロヘキシレンまたはビシクロ〔2.2.2〕オクタン-1,4-ジイルを表わすことができる。

式 I-10 及び I-11 において、Z<sup>2</sup>は好ま

A~IG 及び I-1~I-11 の化合物が特に好ましい。

上記式 I、IA~IG 及び I-1~I-11 において、基 Z<sup>2</sup>、Z<sup>3</sup>及び Z<sup>4</sup>の 1 つは好ましくは単一共有結合、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-OCH<sub>2</sub>-、-COO-、-OOC-、-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-または-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-を表わし、そして基 Z<sup>2</sup>、Z<sup>3</sup>及び Z<sup>4</sup>の他の 2 つの基（或いは式 I-1、I-2 及び I-3 における基 Z<sup>3</sup>及び Z<sup>4</sup>の他または式 I-9 における基 Z<sup>2</sup>及び Z<sup>3</sup>の他）は好ましくは単一共有結合を表わす。

上記式 IB、ID、IG、I-1、I-4、I-5、I-6 及び I-11 における X<sup>1</sup>、X<sup>2</sup>、X<sup>3</sup>及び X<sup>4</sup>は各々独立に、好ましくは水素、メチル、フッ素、塩素及び／またはシアノ、殊に水素及び／またはフッ素を表わす。好ましくは、分子における置換基 X<sup>1</sup>~X<sup>4</sup>の最大 1 個または 2 個は水素とは異なる意味を有し、そして殊に、また X<sup>1</sup>~X<sup>4</sup>は全て水素を表わすこともできる。

式 I-3 における A<sup>3</sup>の特に好ましい意味は 1,4-フェニレン、フルオロ-1,4-フェニレン、

-32-

しくは単一共有結合または-CH<sub>2</sub>CH-を表わす。式 I-11 における X<sup>1</sup>及び X<sup>2</sup>の特に好ましい意味は水素及びフッ素である。

上記式 I、IA~IG 及び I-1~I-11 において、R<sup>1</sup>は好ましくは基 R<sup>2</sup>を表わし、そして R<sup>2</sup>は好ましくは基 R<sup>4</sup>を表わす。しかしながら、また R<sup>1</sup>が基 R<sup>2</sup>-A<sup>4</sup>-Z<sup>3</sup>-を表わし、そして／または R<sup>2</sup>が基 R<sup>4</sup>-A<sup>3</sup>-Z<sup>4</sup>-を表わす化合物は混合物の透明点を高めるためのドーピング物質として興味がある。

R<sup>2</sup>及び R<sup>4</sup>は各々の場合に、好ましくは最大 18 個の炭素原子を有する、即ち、上記式における R<sup>2</sup>及び R<sup>4</sup>は各々独立に、好ましくは随時 1 CH<sub>3</sub>、基または 2 非隣接 CH<sub>2</sub>が -O-、-COO-及び／または -OOC-にとつて代わっていてもよい未置換またはハロゲン-及び／またはシアノ-置換された C<sub>1</sub>~C<sub>18</sub>-アルキルまたは C<sub>2</sub>~C<sub>18</sub>-アルケニル基を表わすか、或いはまた残基 R<sup>3</sup>及び R<sup>4</sup>は好ましくは水素、ハロゲン、シアノ、または -NCS を表わす。ネマティック及びコレステリック用途に対して

は、一般に短い残基（例えば最大12個、好ましくは最大7個の炭素原子を有する残基）が好ましく、そして好ましくは、また該残基の1つは水素、ハロゲン、シアノまたは-NCSを表わすこともできる。スメクテイク用途（特にねじれたスメクテイク相）に対しては、一般にR<sup>3</sup>及びR<sup>4</sup>が、随時1CH<sub>2</sub>基または2非隣接CH<sub>2</sub>基が-O-、-COO-及び/または-00C-にとつて代わっていてもよい未置換またはハロゲン-及び/またはシアノ-置換されたC<sub>1</sub>~C<sub>10</sub>-アルキルまたはC<sub>1</sub>~C<sub>10</sub>-アルケニル基を表わし、そしてR<sup>3</sup>及びR<sup>4</sup>における炭素原子の和が共に少なくとも10個、好ましくは少なくとも12個である化合物が好ましい。

特に好ましい残基R<sup>3</sup>はアルキル、アルケニル、アルコキシ、アルケニルオキシ、アルコキシカルボニル、アルケニルオキシカルボニル、アルカノイルオキシ及びアルケノイルオキシ、特にアルキル、アルケニル、アルコキシ及びアルケニルオキシである。特に好ましい残基R<sup>4</sup>はアルキル、アルケニル、アルコキシ、アルケニルオキシ、アル

コキシカルボニル、アルケニルオキシカルボニル、アルカノイルオキシ及びアルケノイルオキシ、特にアルキル、アルケニル、アルコキシ及びアルケニルオキシ、並びにハロゲン（特にフッ素及び塩素）、シアノ及び-NCSである。一般に、直鎖状残基R<sup>3</sup>またはR<sup>4</sup>が好ましい。しかしながら、また例えばコレステリツクまたはキラル傾斜したスメクテイク液晶を得るために、分枝鎖状残基及び/またはハロゲン-及び/またはシアノ-置換された残基を用いることもできる。スメクテイク適用の場合に高い自発分極を得るために、この場合キラリテイの中心（即ち、分枝鎖状或いはハロゲンまたはシアノ置換基）は好ましくは環系に接近しているべきであり、例えば残基R<sup>3</sup>またはR<sup>4</sup>の1-または2-位置にあるべきである。更に、鎖中の1CH<sub>2</sub>基または2非隣接CH<sub>2</sub>基が-O-、-COO-及び/または-00C-にとつて代わる場合、液晶相を形成する傾向が基本的に残る。

更に、中間相範囲、閾値電位、応答速度、透過曲線の急こう配等をアルケニル、アルケニルオキ

-35-

シ等の如き不飽和残基におけるC=C二重結合の位置を選択することによつて変えることができる。この効果は例えばモレキュラ・クリスタルズ・アンド・リキッド・クリスタルズ(Mol. Cryst. Liq. Cryst.)122、241(1985)、131、109(1985)及び148、123(1987)から基本的に公知である。可能なヘテロ原子を含む鎖の1-位置（特にE-異性体）、3-位置（特にE-異性体）または4-位置（特にZ-異性体）に二重結合を有する残基、例えば1E-アルケニル、3E-アルケニル、4Z-アルケニル、2E-アルケニルオキシ、3Z-アルケニルオキシ等が好ましい。更に、また二重結合は好ましくは、特にスメクテイク相に対する化合物の場合に、末端位置にあることもできる。末端位置に二重結合を有する好ましい残基の例は6-ヘプテニル、7-オクテニル、8-ノネニル、9-デセニル、10-ウンデセニル、11-ドデセニル、5-ヘキセニルオキシ、6-ヘプテニルオキシ、7-オクテニルオキシ、8-ノネニルオキシ、9-デセ

-37-

-36-

ニルオキシ、10-ウンデセニルオキシ、11-ドデセニルオキシ等である。

本発明における化合物の製造を公知の化合物または公知の化合物の同族体からそれ自体公知の方法によつて行うことができる。一般に、製造は該ヒドロキシ化合物を対応する3-置換された1-プロピルハライド（好ましくは1-プロピルブロマイド）でエーテル化することによつて最も簡単に行われる。基Z<sup>2</sup>、Z<sup>3</sup>及びZ<sup>4</sup>の1つが-COO-または-00C-を表わす場合、この製造は好ましくは対応するカルボン酸を対応するヒドロキシ化合物でエステル化するか、或いはその適当な誘導体をエステル化することによつて行うことができる。更に、環の1つが1,3-ジオキサンまたは1,3-ジチアンを表わす化合物は対応するアルデヒドを対応する2-置換された1,3-プロパンジオールまたは1,3-プロパンジチオールと反応させて得ることができる。

本発明における化合物を相互及び/または他の液晶成分との混合物の形態で用いることができる。

-38-

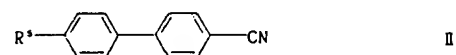
適当な液晶成分は、例えばデイ・デムス (D. Demus) 等によるフリッツゲ・クリスタレ・イン・タブレン (Flüssige Kristalle in Tabellen)、第 I 巻及び第 II 巻、デイ・イー・ビー・ドイツエル・フエアラク・フュール・グルンドストツフインダストリーエ、ライプツィヒ (VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig) から、当該分野に精通せる者にとつては多数公知であり、更に、その多くのものは市販品である。

従つて、また本発明は少なくとも 1 成分が式 I の化合物 (特に好ましいものとして述べた化合物の 1 つ) からなる少なくとも 2 成分を有する液晶混合物に関する。

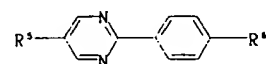
良好な溶解性そして一方、特性変化の大きな幅及び適用分野を考慮して、本発明における混合物中の式 I の化合物の量を広い範囲に変えることができ、この量は約 0.1 ~ 100 重量%であることができる。例えば混合物は式 I の化合物からなることができる。一方、例えばキラル・ドーピング物質はしばしば比較的少量、例えば約 0.1 ~

10 重量%のみで用いられる。しかしながら、一般に本発明における混合物中の式 I の化合物の量は約 1 ~ 60 重量%である。一般に、約 5 ~ 30 重量%の範囲が好ましい。

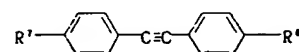
ネマティックまたはコレステリック用途に対する本発明における混合物は、1 種またはそれ以上の式 I の化合物に加えて、好ましくは次の一般式の化合物群からなる 1 種またはそれ以上の混合物を含有する：



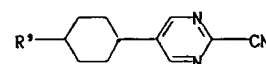
II



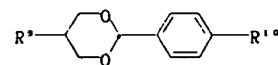
III



IV

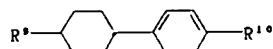


V

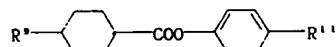


VI

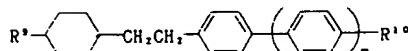
-39-



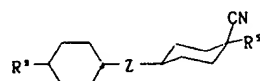
VII



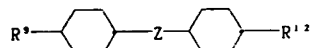
VIII



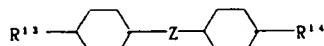
IX



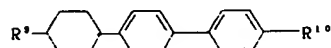
X



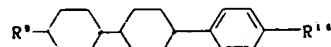
XI



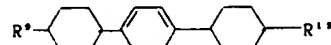
XII



X III

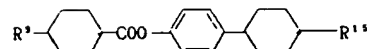


X IV

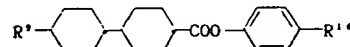


X V

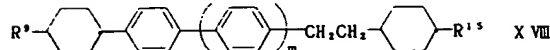
-40-



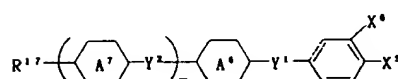
X VI



X VII



X VIII

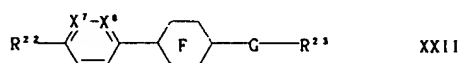
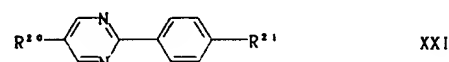
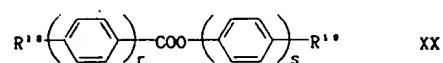


合または $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ を表わし； $\text{R}^{1*}$ はシアノ、アルキル、1E-アルケニル、3E-アルケニルまたは4E-アルケニルを表わし； $\text{R}^{1'}$ はアルキル、1E-アルケニルまたは4-アルケニルを表わし； $\text{R}^{1''}$ はアルコキシ、2E-アルケニルオキシまたは3-アルケニルオキシを表わし； $\text{R}^{1''}$ はシアノ、アルキル、1E-アルケニル、3E-アルケニル、4-アルケニル、アルコキシ、2E-アルケニルオキシまたは3-アルケニルオキシを表わし； $\text{X}^3$ はフッ素または塩素を表わし、そして $\text{X}^4$ は水素、フッ素または塩素を表わし； $\text{R}^{1'}$ はアルキル、3E-アルケニル、4-アルケニル、アルコキシ、2E-アルケニルオキシまたは3-アルケニルオキシを表わし；基 $\text{Y}^1$ 及び $\text{Y}^2$ の1つは単一共有結合、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OOC}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ または $-\text{OCH}_2-$ を表わし、そして基 $\text{Y}^1$ 及び $\text{Y}^2$ の他は単一共有結合を表わし；環 $\text{A}^6$ 及び $\text{A}^7$ は各々独立に、随時2非隣接 $\text{CH}_2$ 基が酸素によつて代わっていてもよ

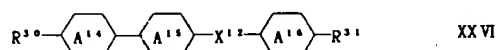
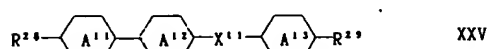
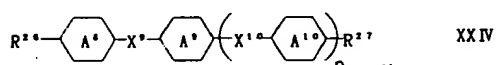
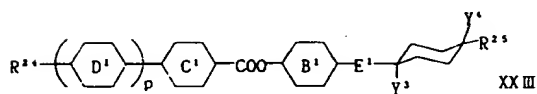
いトランス-1,4-シクロヘキシレン、或いは随時1CH基または2CH基が酸素によつて代わっていてもよい1,4-フェニレンを表わす。

好ましくは、残基 $\text{R}^3$ 及び $\text{R}^4 \sim \text{R}^{1'}$ は各々の場合に最大12個の炭素原子、特に最大7個の炭素原子を有する。

スメクテイク相（特に傾斜したスメクテイクまたはキラル傾斜したスメクテイク相）に対する本発明における混合物は、1種またはそれ以上の式Iの化合物に加えて、好ましくは次の一般式の化合物からなる1種またはそれ以上の混合物を含有する：



-43-



式中、 $\text{R}^{1*}$ 及び $\text{R}^{1'}$ は炭素原子18個までを有するアルキル、アルコキシ、アルカノイル、アルカノイルオキシ、アルコキシカルボニルまたはアルコキシカルボニルオキシを表わし； $r$ 及び $s$ は各々独立に、1または2を表わし； $\text{R}^{2*}$ 及び $\text{R}^{2'}$ は炭素原子を有するアルキルまたはアルコキシを表わし； $\text{X}^3$ はCHを表わし、そして $\text{X}^4$ はNを表わすか、或いは $\text{X}^3$ はNを表わし、そして $\text{X}^4$ はCHを表わし；Gは単一共有結合、トランス-1,4-シクロヘキシレン、シス-4-シアノトランス-

-44-

1,4-シクロヘキシレンまたは随時ハロゲンもしくはメチルで置換されていてもよい1,4-フェニレンを表わし；環Fはトランス-1,4-シクロヘキシレン、随時ハロゲンまたはメチルで置換されていてもよい1,4-フェニレンを表わすか、或いはGが単一共有結合を表わす場合、また環Fはシス-4-シアノトランス-1,4-シクロヘキシレンを表わし； $\text{R}^{2*}$ 及び $\text{R}^{2'}$ は各々随時ハロゲン-置換されていてもよいアルキルまたはアルケニル基を表わし、該基の1個の $\text{CH}_2$ 基または2個の非隣接 $\text{CH}_2$ 基は $-\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 及び/または $-\text{OOC}-$ によつて代わっていてもよく； $p$ は数0または1を表わし； $\text{E}^1$ は単一共有結合、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ または $-\text{OOC}-$ を表わし；環 $\text{B}^1$ 、 $\text{C}^1$ 及び $\text{D}^1$ は随時シアノ、ハロゲンまたは低級アルキルで置換されていてもよい1,4-フェニレンを表わし； $\text{Y}^3$ 及び $\text{Y}^4$ は水素を表わすか、或いはまた置換基 $\text{Y}^3$ 及び $\text{Y}^4$ の1つはまたシアノを

-45-

表わし； $R^{1'}$ 及び $R^{2'}$ は各々独立に、随時ハロゲン—置換されていてもよい $C_{1-6}$ —アルキルまたは随時ハロゲン—置換されていてもよい $C_{1-6}$ —アルケニルを表わし、該基の1個の $CH_2$ 基または2個の非隣接 $CH_2$ 基は随時酸素にとつて代わっていてもよく； $X^1$ は単一共有結合、 $-COO-$ または $-OOC-$ を表わし、そして $X^{1'}$ は単一共有結合、 $-COO-$ 、 $-OOC-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-OCH_2-$ または $-CH_2O-$ を表わし；環 $A^1$ 、 $A^2$ 及び $A^{1'}$ は各々独立に、未置換またはシアノー、ハロゲン—もしくは低級アルキル—置換された1,4—フェニレンを表わすか、或いはまた該環の1つはピリミジン—2,5—ジイルもしくはピラジン—2,5—ジイル、そして／または $p$ が数1を表わす場合、また該環の1つはトランス—1,4—シクロヘキシレンまたはトランス— $m$ —ジオキサン—2,5—ジイルを表わし； $R^{2'}$ は炭素原子18個までを有する随時ハロゲン—置換されていてもよいアルケニル基を表わし、

-47-

ン—または低級アルキル—置換された1,4—フェニレンを表わし； $R^{2'}$ 及び $R^{3'}$ は各々独立に、炭素原子18個までを有する随時ハロゲン—置換されていてもよいアルキル基を表わし、該基の1 $CH_2$ 基または2非隣接 $CH_2$ 基は随時 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 及び／または $-OOC-$ にとつて代わっていてもよく； $X^{1'}$ は単一共有結合、 $-COO-$ 、 $-OOC-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-OCH_2-$ または $-CH_2O-$ を表わし；環 $A^{1'}$ 、 $A^{1''}$ 及び $A^{1''}$ の1つはトランス— $m$ —ジオキサン—2,5—ジイルを表わし、そして環 $A^{1'}$ 、 $A^{1''}$ 及び $A^{1''}$ の他の2つは各々独立に、未置換またはシアノー、ハロゲン—または低級アルキル—置換された1,4—フェニレンを表わし；そして $R^{3'}$ 及び $R^{4'}$ は各々独立に、炭素原子18個までを有する随時ハロゲン—置換されていてもよいアルキル基を表わし、該基の1 $CH_2$ 基または2非隣接 $CH_2$ 基は随時 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 及び／または $-OOC-$ にとつて代わっていてもよい。

-49-

該基の1 $CH_2$ 基または2非隣接 $CH_2$ 基は随時 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ または $-OOC-$ にとつて代わっていてもよく、そして／または1つの $C-C$ 単結合は随時 $C-C$ 二重結合にとつて代わっていてもよく； $R^{1'}$ は炭素原子18個までを有する随時ハロゲン—置換されていてもよいアルキル基を表わし、該基の1 $CH_2$ 基または2非隣接 $CH_2$ 基は随時 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ もしくは $-OOC-$ にとつて代わっていてもよく、そして／または1つの $C-C$ 単結合は随時 $C-C$ 二重結合にとつて代わっていてもよく； $X^{1'}$ は単一共有結合、 $-COO-$ 、 $-OOC-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-OCH_2-$ または $-CH_2O-$ を表わし；環 $A^{1'}$ 、 $A^{1''}$ 及び $A^{1''}$ はピリミジン—2,5—ジイルを表わし、環 $A^{1'}$ 、 $A^{1''}$ 及び $A^{1''}$ の1つは未置換またはシアノー、ハロゲン—もしくは低級アルキル—置換された1,4—フェニレンを表わし、そして環 $A^{1'}$ 、 $A^{1''}$ 及び $A^{1''}$ の1つはトランス—1,4—シクロヘキシレン或いは未置換またはシアノー、ハロゲ

-48-

液晶混合物及び電子—光学装置の製造はそれ自体公知の方法において行うことができる。

本発明を以下の実施例によつて更に詳細に説明する。各々の場合に、キラル化合物の光学的对掌体は同一相転移温度及びねじれに対する同一絶対値を有するが、しかし、反対の記号を有する。相転移の特徴に対して用いた略語は次の意味を有する：

$C$ は結晶性を表わし、

$S$ はスメクテイクを表わし、

$S_A$ 、 $S_B$ 、 $S_C$ 等はスメクテイク $A$ 、 $B$ 、 $C$ 等を表わし、

$S_C$ 、 $S_F$ はキラルスメクテイク $C$ 、 $F$ 等を表わし、

$Ch$ はコレステリックスを表わし、

$N$ はネマテイクを表わし、

$I$ は等方性を表わす。

#### 実施例1

4—(5—ノニル—2—ピリミジニル)フェニル0.5g、3—(トランス—4—ベンチルシ

クロヘキシル)-1-プロピルブロマイド0.5  
5g、炭酸カリウム0.91g及び無水ブタノン  
50mlの混合を還流下で一夜加熱した。次に冷  
却した反応混合物を見ずに注ぎ、ジエチルエーテ  
ル各50mlで3回抽出した、合併した有機相を水  
500mlで洗浄し、硫酸ナトリウム上で乾燥し、  
濾過し、そして濃縮した。残渣をシリカゲル上で、  
トルエンを用いてクロマトグラフィーにかけ、エ  
タノールから再結晶させ、融点(C-S<sub>C</sub>) 83  
℃、転移点S<sub>C</sub>-N 103℃、透明点(N-I)  
133℃を有する純粋な2-(4-[3-(トラ  
ンス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロ  
ピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン  
を得た。

同様の方法において、次の化合物を製造する  
ことができた：

2-(4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシ

-51-

2-(4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ

ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピル  
ピリミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピル  
ピリミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピル  
ピリミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピル  
ピリミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピル  
ピリミジン；

-52-

リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキ  
シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシ  
ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルピ  
リミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシ

ル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビリミジン、融点 (C-N) 82℃、透明点 (N-I) 139℃;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチル

-55-

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチル

ビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリミジン、融点 (C-N) 74℃、透明点 (N-I) 135℃;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリミジン;

-56-

ビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリミジン、融点 (C-N) 84℃、透明点 (N-I) 137℃;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリミジン;



2-(4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン、融点 (C-S<sub>C</sub>) 79℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 88℃、透明点 (N-I) 133℃;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキ

シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-オクタールシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタールピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン;

-59-

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-オクタールシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリ

ミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリミジン、融点 (C-S<sub>C</sub>) 69℃、転移位 S<sub>C</sub>-N 110℃、透明点 (N-I) 130℃;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリミジン;

-61-

-300-

-62-

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリミジン；

2-(4-{3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ}フェニル)-5-デシルピリミジン；

2-(4-{3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ}フェニル)-5-デシルピリミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-2-メチルブチル]ピリミジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-3-メチルベンチル]ピリミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-4-メ

チルヘキシル]ピリミジン；

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-5-メチルヘプチル]ピリミジン;

2-(4-{3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ}フェニル)-5-メチルピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-エチルピリジン;

2-(4-{3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ}フェニル)-5-プロピル  
ピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピリジン:

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ベンチル  
ピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキ

シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシル  
 ・ピリジン；

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチル  
ピリジン；

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクタール  
ピリジン；

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-メチルピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-エチルピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピル  
 ビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルピリジン:

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ベンチルピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシル  
ピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチル  
ピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクチル  
ピリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルピ

リジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルビリジン、融点 (C-S) 57℃、転移点 S-S 71℃、転移点 S-S<sub>C</sub> 122℃、転移点 S<sub>C</sub>-S<sub>A</sub> 136℃、透明点 (S<sub>A</sub>-1) 139℃;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-メチルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-エチルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチル

ビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-オクチルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ノニルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-デシルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-2-メチルブチル]ビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキ

-67-

シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-3-メチルペンチル]ビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-4-メチルヘキシル]ビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-5-メチルヘプチル]ビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-6-メチルオクチル]ビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-[(S)-1-メチルヘプチルオキシ]ビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-メチルビリジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-エチルビリジン;

-69-

-68-

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピルビラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチルビラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチルビラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシルビラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘプチルビラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-メチルビラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-エチルビ

-302-

-70-

ラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘブチル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-メチル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキ

シル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-エチル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-プロピル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ブチル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ペンチル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘキシル  
ピラジン;

2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-5-ヘブチル  
ピラジン;

2-メチル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,3,  
4-チアジアゾール;

-71-

2-エチル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,3,  
4-チアジアゾール;

2-プロピル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,  
3,4-チアジアゾール;

2-ブチル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,3,  
4-チアジアゾール;

2-ペンチル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,  
3,4-チアジアゾール;

2-ヘキシル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,  
3,4-チアジアゾール;

2-ヘブチル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,  
3,4-チアジアゾール;

2-オクチル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,

-72-

3,4-チアジアゾール;

2-ノニル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,3,  
4-チアジアゾール;

2-デシル-5-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1,3,  
4-チアジアゾール;

2-(4-メトキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,  
3,4-チアジアゾール;

2-(4-エトキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,  
3,4-チアジアゾール;

2-(4-プロピルオキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,3,4-チアジアゾール;

2-(4-ブトキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,  
3,4-チアジアゾール;

2-(4-ベンチルオキシフェニル)-5-[3-(トラ

ンス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,3,4-チアジアゾール;

2-(4-ヘキシルオキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,3,4-チアジアゾール;

2-(4-ヘブチルオキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,3,4-チアジアゾール;

2-(4-オクチルオキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,3,4-チアジアゾール;

2-(4-ノニルオキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,3,4-チアジアゾール;

2-(4-デシルオキシフェニル)-5-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-1,3,4-チアジアゾール;

1-メトキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-エトキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシ

クロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-プロピルオキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ブチルオキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ペンチルオキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ヘキシルオキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ヘブチルオキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-オクチルオキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ノニルオキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

-75-

1-デシルオキシ-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-メトキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C-I) 47°C、透明点 (N-I) 46°C;

1-エトキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C-N) 50°C、透明点 (N-I) 57°C;

1-プロピルオキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C-I) 51°C、透明点 (N-I) 48°C;

1-ブチルオキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C-I) 59°C、転移点  $S_A-N$  45°C、透明点 (N-I) 55°C;

1-ペンチルオキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C- $S_A$ ) 42°C、転移点  $S_A-N$  48°C、透明点 (N-I) 53°C;

1-ヘキシルオキシ-4-[3-(トランス-4-ベン

-76-

チルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C- $S_A$ ) 44°C、転移点  $S_A-N$  54°C、透明点 (N-I) 57°C;

1-ヘブチルオキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C- $S_A$ ) 51°C、透明点 ( $S_A-I$ ) 57°C;

1-オクチルオキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ノニルオキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-デシルオキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-メトキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-エトキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-プロピルオキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ブチルオキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ペンチルオキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ヘキシルオキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ヘブチルオキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-オクチルオキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ノニルオキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-デシルオキシ-4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-[(R)-1-メチルヘブチルオキシ]-4-[3-(トランス-4-[(S)-3-メチルペンチル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

-79-

ロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル、融点 (C-1) 62℃、透明点 (N-1) 54℃;

4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

-81-

ル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-メチル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-エチル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-プロピル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ブチル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ペンチル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ヘキシル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ヘブチル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-オクチル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-ノニル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-デシル-4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

-80-

4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル、融点 (C-1) 59℃、透明点 (N-1) 29℃;

4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;

-305-

-82-

1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-2-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル、  
 融点 (C-N) 45°C、透明点 (N-I) 46°C;  
 4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;

-83-

1-プロピルオキシ]-4-クロロベンゼン、融点  
 (C-I) 37°C、透明点 (N-I) 33°C;  
 1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-プロモベンゼン、融点  
 (C-I) 48°C、透明点 (N-I) 37°C;  
 1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-ヨードベンゼン、融点  
 (C-I) 54°C、透明点 (N-I) 34°C;  
 1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3,4-ジフルオロベンゼン;  
 1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3,4-ジフルオロベンゼン;  
 1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3,4-ジフルオロベンゼン;  
 1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3,4-ジフルオロベンゼン;  
 1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3,4-ジフルオロベンゼン、  
 融点 (C-I) 4°C;  
 1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-

-85-

4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;  
 4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;  
 1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-フルオロベンゾニトリル;  
 1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-フルオロベンゾニトリル;  
 1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-フルオロベンゾニトリル;  
 1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-フルオロベンゾニトリル;  
 1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-フルオロベンゾニトリル、  
 融点 (C-I) 17°C、透明点 (N-I) 11°C;  
 1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-フルオロベンゾニトリル;  
 1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-4-フルオロベンゾニトリル;  
 1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-

-84-

1-プロピルオキシ]-3,4-ジフルオロベンゼン;  
 1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3,4-ジフルオロベンゼン;  
 1-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]-3,4-ジフルオロベンゼン;  
 1-[3-(トランス-4-[トランス-4-プロピルシ  
 クロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキ  
 シ]-4-フルオロベンゼン;  
 1-[3-(トランス-4-[トランス-4-ペンチルシ  
 クロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキ  
 シ]-4-フルオロベンゼン、融点 (C-S<sub>B</sub>) 69°C、  
 転移点 S<sub>A</sub>-N 95°C、透明点 (N-I) 127°C;  
 1-[3-(トランス-4-[トランス-4-プロピルシ  
 クロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキ  
 シ]-3,4-ジフルオロベンゼン、融点 (C-N) 79°C、  
 透明点 (N-I) 107°C;  
 1-[3-(トランス-4-[トランス-4-ペンチルシ  
 クロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキ  
 シ]-3,4-ジフルオロベンゼン、融点 (C-S<sub>B</sub>) 57°C、  
 転移点 S<sub>A</sub>-N 81°C、透明点 (N-I) 112°C;

-86-

4-[3-(トランス-4-[トランス-4-プロピルシクロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-[トランス-4-ベンチルシクロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-3-フルオロベンゾニトリル、融点 (C-N) 98℃、透明点 (N-I) 143℃;

4-[3-(トランス-4-[トランス-4-プロピルシクロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル;

4-[3-(トランス-4-[トランス-4-ベンチルシクロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゾニトリル、融点 (C-N) 93℃、透明点 (N-I) 159℃;

1-[3-(トランス-4-[トランス-4-プロピルシクロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキシ-4-エトキシ-2,3-ジフルオロベンゼン、融点 (C-N) 59℃、透明点 (N-I) 136℃;

1-[3-(トランス-4-[トランス-4-ベンチルシ

クロヘキシル]シクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-エトキシ-2,3-ジフルオロベンゼン、融点 (C-S<sub>A</sub>) 49℃、転移点 S<sub>A</sub>-N 100℃、透明点 (N-I) 137℃;

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-フェニルイソチオシアネート;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-フェニルイソチオシアネート;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-フェニルイソチオシアネート;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-フェニルイソチオシアネート;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-フェニルイソチオシアネート;

4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)

-87-

-1-プロピルオキシ]-フェニルイソチオシアネート;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-フェニルイソチオシアネート;

4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-フェニルイソチオシアネート;

2,3-ジシアノ-1-プロピル-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

2,3-ジシアノ-1-ベンチル-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

2,3-ジシアノ-1-ヘプチル-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

2,3-ジシアノ-1-プロピル-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

-88-

2,3-ジシアノ-1-ベンチル-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C-I) 123℃;

2,3-ジシアノ-1-ヘプチル-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

2,3-ジシアノ-1-プロピル-4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

2,3-ジシアノ-1-ベンチル-4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

2,3-ジシアノ-1-ヘプチル-4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

2,3-ジフルオロ-1-エトキシ-2,3-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

2,3-ジフルオロ-1-エトキシ-4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]



シ]ベンゼン;

2,3-ジシアノ-1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン;

2,3-ジシアノ-1-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン、融点 (C-I) 198°C;

2,3-ジシアノ-1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン;

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-シアノ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-シアノ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-シアノ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-

1-プロピルオキシ]-4'-シアノ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-シアノ-ビフェニル、融点 (C-S<sub>A</sub>) 83°C、転移点 S<sub>A</sub>-N 149°C、透明点 (N-I) 167°C;

4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-シアノ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-シアノ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-シアノ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-フルオロ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-フルオロ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-フルオロ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-フルオロ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-

-91-

-1-プロピルオキシ]-4'-フルオロ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-フルオロ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-フルオロ-ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-フルオロ-ビフェニル;

(R)-α-[(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)オキシ]プロピオン酸 エチル エステル、融点 (C-S<sub>A</sub>) 79°C、転移点 S<sub>A</sub>-Ch 80°C、透明点 (Ch-I) 81°C;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

-92-

1,4-ジ-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン、融点 (C-I) 108°C、転移点 S<sub>A</sub>-N 112°C、透明点 (N-I) 115°C;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1,4-ジ-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンゼン;

4,4'-ジ-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル;

4,4'-ジ-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキ

シル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル:

4-4'-ジ-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル；

4-4'-ジ-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル；

4-4'-ジ-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル、融点 (C-S) 67℃、転移点  $S_A-S$  182℃、透明点 (S-I) 202℃;

4-4'-ジ-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル；

4-4'-ジ-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル；

4-4'-ジ-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル；

4-4'-ジ-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル；

4-4'-ジ-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ビフェニル；

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)]

- 95 -

クロヘキシル)エチル]ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-エチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-エチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-エチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-エチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-エチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン:

1-(3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル))

-[1-プロピルオキシ)-4'-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-[1-プロピルオキシ]ビフェニル];

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-メチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-メチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-メチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-{2-(トランス-4-メチルシ  
クロヘキシル)エチル}ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-メチルシ

- 96 -

-1-プロピルオキシ}-4-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-プロピル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-プロピル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-プロピル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-プロピル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-プロピル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ブチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ブチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ブチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ブチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ブチルシ

- 99 -

-1-プロピルオキシ)-4-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン、融点 ( $C-S_B$ )  $86^{\circ}C$ 、転移点  $S_B-N$   $109^{\circ}C$ 、透明点 ( $N-I$ )  $117^{\circ}C$ ;

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ペンチル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-{3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ}-4-[2-(トランス-4-ペンチル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘキシル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘキシル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘキシル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-

クロヘキシル)エチル]ベンゼン:

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ブチルシ  
クロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン:

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ベンチル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ペンチル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ペンチル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)]

- 100 -

1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘキシル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘプチル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘプチル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-[2-(トランス-4-ヘプチル  
シクロヘキシル)エチル]ベンゼン;



ロヘキシル)メトキシ]ペンゼン:

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン:

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ベンチルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ペンチルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ベンチルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ペンチルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)]

- 107 -

1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘプチルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘプチルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

-[プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン、融点 (C-S<sub>A</sub>) 104℃、転移点 S<sub>A</sub>-N 116℃、透明点 (N-I) 124℃;

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン:

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-{3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ}-4-[(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-

- 108 -

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘブチルシ  
クロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-[(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)メトキシ]ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-メチルシクロ  
ヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-メチルシクロ  
ヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-メチルシク

ロヘキシル)ペンゼン;

1-{3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ}-4-(トランス-4-メチルシクロ  
ヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-エチルシクロ  
ヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-エチルシクロ  
ヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)]

- 111 -

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-プロピルシク  
ロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-プロピルシ  
クロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ブチルシクロ  
ヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ブチルシクロ

-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-エチルシク

ロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-エチルシクロ  
ヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-プロピルシク  
ロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-プロピルシク  
ロヘキシル)ベンゼン；

- 112 -

ヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ブチルシクロ  
ヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ペンチルシク  
ロヘキシル)ベンゼン；

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-

1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)ベンゼン、融点 (C-S<sub>B</sub>) 67°C、転移点 S<sub>B</sub>-N 113°C、透明点 (N-I) 127°C;

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘキシルシ

クロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)ベンゼン、

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

-115-

-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)ベンゼン;

1-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)ベンゼン;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ビフェニル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ビフェニル;

-116-

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4'-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)ビフェニル;

(4a $\alpha$ H, 8a $\alpha$ H)-デカヒドロ-2 $\alpha$ -(4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-6 $\beta$ -ペンチルナフタレン;

(4a $\alpha$ H, 8a $\alpha$ H)-デカヒドロ-2 $\alpha$ -(4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-6 $\beta$ -ペンチルナフタレン;

(4a $\alpha$ H, 8a $\alpha$ H)-デカヒドロ-2 $\alpha$ -(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-6 $\beta$ -ペンチルナフタレン;

(4a $\alpha$ H, 8a $\alpha$ H)-デカヒドロ-2 $\alpha$ -(4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-6 $\beta$ -ペンチルナフタレン;

(4a $\alpha$ H, 8a $\alpha$ H)-デカヒドロ-2 $\alpha$ -(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-6 $\beta$ -ペンチルナフタレン、

融点 (C-S<sub>A</sub>) 95°C、転移点 S<sub>A</sub>-N 121°C、透明点 (N-I) 159°C;

(4a $\alpha$ H, 8a $\alpha$ H)-デカヒドロ-2 $\alpha$ -(4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-6 $\beta$ -ベンチルナフタレン;

(4a $\alpha$ H, 8a $\alpha$ H)-デカヒドロ-2 $\alpha$ -(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-6 $\beta$ -ベンチルナフタレン;

(4a $\alpha$ H, 8a $\alpha$ H)-デカヒドロ-2 $\alpha$ -(4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-6 $\beta$ -ベンチルナフタレン;

1-メチル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

1-エチル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

1-プロピル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

1-ブチル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシ

クロ [2,2,2] オクタン;

1-ベンチル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

1-ヘキシル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

1-ヘブチル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

1-オクチル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

1-ノニル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

1-デシル-4-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)ピシクロ [2,2,2] オクタン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキ

-119-

シル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-メチルピリミジン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-エチルピリミジン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-プロピルピリミジン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-ブチルピリミジン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-ベンチルピリミジン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-ヘキシルピリミジン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-ヘブチルピリミジン;

-120-

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-オクチルピリミジン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-ノニルピリミジン;

2-(4'-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]-4-ビフェニル)-5-デシルピリミジン、融点 (C-S) 115℃、転移点 S-S<sub>C</sub> 142℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 205℃、透明点 (N-I) 215℃。

#### 実施例 2

4-ヘブチルオキシ安息香酸 1.9g、4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェノール 2.5g 及び 4-(ジメチルアミノ)ピリミジン 0.1g をジクロロメタン 50ml に溶解し、この溶液を攪拌しながら 10 分以内に N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド 2.0g で一部づつ処理した。混合物を室温で一晩攪拌し、次に濾過した。濾液をジク



クロロメタンで希釈し、飽和炭酸ナトリウム溶液各 50 ml で 2 回、次に水で洗浄し、硫酸マグネシウム上で乾燥し、濾過し、そして濃縮した。得られた粗製の生成物をシリカゲル上で、トルエンを用いてクロマトグラフィーによつて精製した。得られた 4-ヘプチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニルエステルをエタノールから再結晶させた；融点( $C-S_C$ ) 74 °C、転移点  $S-S_C$  67 °C [モノトロピック(monotropic)]、転移点  $S_C-N$  86 °C、透明点( $N-I$ ) 148 °C。

出発物質として用いた 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェノールは次の如くして製造した：

3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルブロマイド 5.0 g、ヒドロキノ ン 10.0 g、無水炭酸カリウム 10.0 g 及び無水ブタノン 250 ml の混合物を還流下で一夜加熱した。次いで冷却した反応混合物を水に注ぎ、ジ

クロロメタン各 100 ml で 3 回抽出した。合併した有機相を水 500 ml で洗浄し、硫酸マグネシウム上で乾燥し、濾過し、そして濃縮した。残液をシリカゲル上で、トルエン/酢酸エチル (4:1 容量比) を用いてクロマトグラフィーにかけ、4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェノール 2.9 g を得た；融点 100 ~ 101 °C。

同様の方法において、次の化合物を製造することができた：

4-メトキシオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-エトキシオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-プロピルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-ブチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-

-123-

-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-ペンチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-ヘキシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-ヘプチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-オクチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-ノニルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-デシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

-124-

4-ウンデシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-ドデシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-メトキシオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-エトキシオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-プロピルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-ブチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ] フェニル エステル；

4-ペンチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]

フェニル エステル；

4-ヘキシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-オクチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 68°C、転移点 S-S<sub>C</sub> 67°C(モノトロピック(monotropic))、転移点 S<sub>C</sub>-N 99°C、透明点 (N-I) 147°C；

4-ノニルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 77°C、転移点 S-S<sub>C</sub> 68°C(モノトロピック)、転移点 S<sub>C</sub>-N 109°C、透明点 (N-I) 144°C；

4-デシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 64°C、転移点 S-S<sub>C</sub> 70°C、転移点 S<sub>C</sub>-N 116°C、透明点 (N-I) 143°C；

4-ウンデシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]  
-127-

4-ペンチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-ヘキシルエトキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-ヘブチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-オクチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-ノニルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-デシリエトキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-ウンデシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]

シ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 75°C、転移点 S-S<sub>C</sub> 71°C(モノトロピック)、転点 S<sub>C</sub>-N 121°C、透明点 (N-I) 141°C；

4-ドデシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 58°C、転移点 S-S<sub>C</sub> 75°C(モノトロピック)、転移点 S<sub>C</sub>-N 125°C、透明点 (N-I) 140°C；

4-メトキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-エトキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-プロピルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-ブチルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

-128-

シ]フェニル エステル；

4-ドデシルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-(アリルオキシ)安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-(3-ブテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-(4-ペンテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-(5-ヘキセニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-(6-ヘブテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル；

4-(7-オクテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト

ランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(8-ノネニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(9-デセニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(10-ウンデシル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(11-ドデシル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-アリルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4  
-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェ  
ニル エステル;

4-(3-ブテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トラ  
ンス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

-131-

$S_C-N$  99℃、透明点 (N-I) 144℃;

4-(9-デセニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トラ  
ンス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル、融点 (C- $S_C$ ) 64℃、  
転移点  $S-S_C$  58℃(モノトロピック)、転移点  
 $S_C-N$  105℃、透明点 (N-I) 138℃;

4-(10-ウンデシル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル、融点 (C- $S_C$ ) 71℃、  
転移点  $S-S_C$  61℃(モノトロピック)、転移点  
 $S_C-N$  114℃、透明点 (N-I) 139℃;

4-(11-ドデシル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル、融点 (C- $S_C$ ) 55℃、  
転移点  $S-S_C$  65℃、転移点  $S_C-N$  117℃、  
透明点 (N-I) 136℃;

4-アリルオキシ安息香酸 4-[3-(トランス-4  
-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェ  
ニル エステル;

4-(3-ブテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トラ

4-(4-ペンテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(5-ヘキセニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(6-ヘブテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル、融点 (C- $S_C$ ) 64℃、  
転移点  $S-S_C$  52℃(モノトロピック)、転移点  
 $S_C-N$  73℃、透明点 (N-I) 147℃;

4-(7-オクテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル、融点 (C- $S_C$ ) 75℃、  
転移点  $S-S_C$  57℃(モノトロピック)、転移点  
 $S_C-N$  96℃、透明点 (N-I) 142℃;

4-(8-ノネニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トラ  
ンス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル、融点 (C- $S_C$ ) 61℃、  
転移点  $S-S_C$  56℃(モノトロピック)、転移点

-132-

ランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(4-ペンテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(5-ヘキセニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(6-ヘブテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(7-オクテニル)オキシ安息香酸 4-[3-(ト  
ランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(8-ノネニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トラ  
ンス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-(9-デセニル)オキシ安息香酸 4-[3-(トラ  
ンス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
オキシ]フェニル エステル;

4-メトキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-エトキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-プロピルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ブチルオキシ-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ペンチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ヘキシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ヘプチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロ

-135-

ピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-プロピルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ブチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ペンチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ヘキシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-オクチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ノニルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

-137-

ピルオキシ]フェニル エステル;

4-オクチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ノニルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-デシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ウンデシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ドデシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-メトキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-エトキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(ト

-136-

4-デシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ウンデシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ドデシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 69℃、転移点 S-S<sub>C</sub> <40℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 120℃、透明点 (N-I) 129℃;

4-メトキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-エトキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-プロピルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

-138-

4-ブチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ペンチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ヘキシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ヘブチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-オクチルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ノニルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-デシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル

ルオキシ]フェニル エステル;

4-ウンデシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ドデシルオキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-(11-ドデセニル)オキシ-3-フルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ヘブチルオキシ-2,3-ジフルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 79℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 94℃、透明点 (N-I) 139℃;

4-オクチルオキシ-2,3-ジフルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 70℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 103℃、透明点 (N-I) 138℃;

-139-

4-ノニルオキシ-2,3-ジフルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 73℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 110℃、透明点 (N-I) 136℃;

4-デシルオキシ-2,3-ジフルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 68℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 115℃、透明点 (N-I) 135℃;

4-ウンデシルオキシ-2,3-ジフルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 68℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 118℃、透明点 (N-I) 133℃;

4-ドデシルオキシ-2,3-ジフルオロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 66℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 121℃、透明点 (N-I) 133℃;

-141-

-140-

4-ドデシルオキシ-2-クロロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ドデシルオキシ-2-ブロモ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ドデシルオキシ-2-シアノ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-ドデシルオキシ-3-クロロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 60℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 105℃、透明点 (N-I) 122℃;

4-ドデシルオキシ-3-ブロモ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 70℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 92℃、透明点 (N-I) 112℃;

4-ドデシルオキシ-3-シアノ安息香酸 4-[3-

-142-

(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル  
 ルオキシ]フェニル エステル、 融点 (C-1)  
 103℃、 転移点  $S_C-N$  97℃、 透明点 (N-1)  
 100℃;

(S)-4-(1-メチルヘブチル)オキシ安息香酸  
 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-  
 プロピルオキシ]フェニル エステル;

(S)-4-(1-メチルヘブチル)オキシ-3-フルオ  
 ロ安息香酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘ  
 キシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

(S)-4-(1-メチルヘブチル)オキシ-3-クロロ  
 安息香酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキ  
 シル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

(S)-4-(1-メチルヘブチル)オキシ-3-プロモ  
 安息香酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキ  
 シル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

(S)-4-(1-メチルヘブチル)オキシ-3-シアノ  
 安息香酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキ  
 シル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-メチルシクロヘキサカルボン

-143-

トランス-4-メチルシクロヘキサカルボン  
 酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-エチルシクロヘキサカルボン  
 酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-プロピルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ブチルシクロヘキサカルボン  
 酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ベンチルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル、 融点  
 (C-S) 88℃、 転移点  $S-S_B$  102℃、 転移点  
 $S_B-S_A$  114℃、 転移点  $S_A-N$  127℃、 透明点  
 (N-1) 150℃;

トランス-4-ヘキシルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)

酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-エチルシクロヘキサカルボン  
 酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-プロピルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ブチルシクロヘキサカルボン  
 酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ベンチルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ヘキシルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ヘブチルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

-144-

-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ヘブチルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-メチルシクロヘキサカルボン  
 酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-エチルシクロヘキサカルボン  
 酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-プロピルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ブチルシクロヘキサカルボン  
 酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-  
 1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ベンチルシクロヘキサカルボ  
 ン酸 4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)  
 -1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ヘキシルシクロヘキサカルボ

ン酸 4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ヘプチルシクロヘキサノール  
ン酸 4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-ビニルシクロヘキサノール  
酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-(2-プロペニル)シクロヘキサノール  
カルボン酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-(3-ブテニル)シクロヘキサノール  
カルボン酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

トランス-4-(4-ペンテニル)シクロヘキサノール  
カルボン酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
カルボン酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

-147-

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-(5-ノニル-2-ピリミジニル)安息香酸

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-(5-デシル-2-ピリミジニル)安息香酸

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 108℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 126℃、透明点 (N-I) 205℃;

トランス-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)シクロヘキサノールカルボン酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 77℃、転移点 S<sub>B</sub>-S<sub>A</sub> 189℃、転移点 S<sub>A</sub>-N 220℃、透明点 (N-I) 239℃;

4-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>B</sub>) 85℃、転移点 S<sub>B</sub>-S<sub>C</sub>

-149-

融点 (C-S<sub>C</sub>) 132℃、転移点 S<sub>C</sub>-S<sub>A</sub> 142℃、  
転移点 S<sub>A</sub>-N 161℃、透明点 (N-I) 232℃;

4-(4-ペンチルビシクロ[2.2.2]オクト-1-イル)安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、  
融点 (C-S<sub>A</sub>) 171℃、転移点 S<sub>A</sub>-N 194℃、  
透明点 (N-I) 260℃;

4-(5-ペンチル-2-ピリミジニル)安息香酸  
4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>C</sub>) 97℃、転移点 S<sub>C</sub>-N 80℃、透明点 (N-I) 229℃;

4-(5-ヘキシル-2-ピリミジニル)安息香酸  
4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル;

4-(5-ヘプチル-2-ピリミジニル)安息香酸  
4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-N) 118℃、透明点 (N-I) 219℃;

4-(5-オクチル-2-ピリミジニル)安息香酸

-148-

117℃、転移点 S<sub>C</sub>-S<sub>A</sub> 134℃、転移点 S<sub>A</sub>-N 182℃、透明点 (N-I) 206℃;

4-[(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)メトキシ]安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S<sub>B</sub>) 95℃、転移点 S<sub>B</sub>-S<sub>C</sub> 103℃、転移点 S<sub>C</sub>-S<sub>A</sub> 154℃、転移点 S<sub>A</sub>-N 178℃、透明点 (N-I) 212℃;

4-[トランス-4-ペンチルシクロヘキシルカルボニルオキシ]安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S) 95℃、転移点 S<sub>C</sub>-S 98℃、  
転移点 S<sub>C</sub>-N 113℃、透明点 (N-I) 228℃;

4-(3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ)安息香酸 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル エステル、融点 (C-S) 88℃、転移点 S-S<sub>C</sub> 112℃、転移点 S<sub>C</sub>-S<sub>A</sub> 157℃、転移点 S<sub>A</sub>-N 183℃、透明点 (N-I) 196℃;

-150-

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-[2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル]フェニル エステル、融点 (C-S) 77°C、転移点 S-S<sub>C</sub> 116°C、転移点 S<sub>C</sub>-S<sub>A</sub> 132°C、転移点 S<sub>A</sub>-N 190°C、透明点 (N-I) 210°C;

4-(3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ)安息香酸 4-[(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)メトキシ]フェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)フェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシルカルボニルオキシ)フェニル エステル。

### 実施例 3

トルエン 50 ml 中の 4-[3-トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]

ベンズアルデヒド 2.1 g 及び 2-ペンチル-1, 3-プロパンジオール 1.2 g の溶液を 10% (容量比) 硫酸 2 滴で処理した。この混合物を 2.5 時間沸騰温度に加熱し、同時に生じた水を留去した。次にトリエチルアミン 4 滴を反応混合物に加えた。冷却後、混合物を 1 N 炭酸水素ナトリウム溶液 20 ml、水各 20 ml で 2 回洗浄し、硫酸ナトリウム上で乾燥し、濾過し、そして濃縮した。残渣をシリカゲル上で、トルエンを用いてクロマトグラフィーにかけ、トランス-5-ペンチル-2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-1, 3-ジオキサン 0.6 g を得た; 融点 (C-S<sub>B</sub>) 65°C、転移点 S<sub>B</sub>-N 73°C、透明点 (N-I) 128°C。

出発物質として用いた 4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンズアルデヒドは次の如くして製造した:

4-ヒドロキシベンズアルデヒド 1.9 g、3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-

-151-

1-プロピルブロマイド 5.0 g、炭酸カリウム 8.3 g 及びブタノン 50 ml を実施例 1 と同様の方法で反応させ、4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンズアルデヒド 6.0 g を得た。

同様の方法において、次の化合物を製造することができた:

トランス-5-メチル-2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-エチル-2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-プロピル-2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-ブチル-2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-ペンチル-2-(4-[3-(トランス-4-

-152-

-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル]-ジオキサン;

トランス-5-ヘキシル-2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-ヘプチル-2-(4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-メチル-2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-エチル-2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-プロピル-2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-ブチル-2-(4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

-153-

-323-

-154-



トランス-5-ヘキシル-2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-ヘブチル-2-(4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-メチル-2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-エチル-2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-プロピル-2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-ブチル-2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-ペンチル-2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

-155-

出発物質として用いた 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸は次の如くして製造した:

アセトン 100 ml 中の 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]ベンズアルデヒド 5 g の溶液をジヨンズ (Jones) 試薬 10 ml で滴下処理した。混合物を室温で 1 時間攪拌し、次に水 100 ml に注いだ。かくして生じた沈澱物を濾別し、水で一部つつ洗浄し、真空下で乾燥した。粗製の生成物をエタノール再結晶させた。融点 (C-N) 204 °C、透明点 (N-I) 215 °C を有する純粋な 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 2.2 g を得た。

同様の方法において、次の化合物を製造することができた:

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-

ニル)-ジオキサン;

トランス-5-ヘキシル-2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン;

トランス-5-ヘブチル-2-(4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]フェニル)-ジオキサン。

#### 実施例 4

4-ヒドロキシ-2-フルオロベンゾニトリル 0.14 g、4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 0.35 g、N,N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド 0.24 g、4-(ジメチルアミノ)ピリジン 0.04 g 及びジクロロメタン 25 ml を実施例 2 と同様の方法で反応させた。これにより、融点 (C-N) 75 °C、透明点 (N-I) 146 °C を有する 4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル 0.32 g を得た。

-156-

1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオロフェニル エステル;

-157-

-158-

4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-3-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ

-159-

-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノフェニル  
エステル、融点 (C-S<sub>A</sub>) 82°C、転移点  
S<sub>A</sub>-N 117°C、透明点 (N-I) 168°C;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 3,4-ジフルオロフェ  
ニル エステル、融点 (C-N) 75°C、転移点  
S<sub>A</sub>-N 65°C、透明点 (N-I) 110°C;

4-[3-(トランス-ペンチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-フルオロフェニル  
エステル、融点 (C-N) 90°C、転移点 S<sub>A</sub>-N  
73°C、透明点 (N-I) 127°C;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-クロロフェニル  
エステル、融点 (C-S<sub>A</sub>) 96°C、転移点

ロフェニル エステル。

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノ-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-シアノフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

-160-

S<sub>A</sub>-N 123°C、透明点 (N-I) 150°C;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ブromoフェニル  
エステル、融点 (C-S<sub>A</sub>) 108°C、転移点  
S<sub>A</sub>-N 131°C、透明点 (N-I) 152°C;

4-[3-(トランス-ペンチルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヨードフェニル  
エステル、融点 (C-S<sub>A</sub>) 114°C、転移点  
S<sub>A</sub>-N 133°C、透明点 (N-I) 149°C;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-メチルフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-エチルフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-プロピルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ブチルフェニル

エステル：

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ペンチルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘキシルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロビルシクロヘキシル)  
-1-プロビルオキシ]安息香酸 4-ヘブチルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-オクタルフエニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-メチルフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-エチルフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)]

-[プロピルオキシ]安息香酸 4-プロピルフェニ  
ル エステル；

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ブチルフェニル  
エステル；

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ペンチルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘキシルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘプチルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-オクチルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-メチルフェニル  
エステル;

- 163 -

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-エチルフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-プロピルフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ブチルフェニル  
エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ペンチルフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘキシルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘプチルフェニ  
ル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-オクチルフェニ

- 164 -

ル エ ス テ ル：

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-メチル-2-フルオ  
ロフェニル エステル；

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-エチル-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-プロピル-2-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ブチル-2-フルオ  
ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ペンチル-2-フル  
オロフェニル エステル；

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘキシル-2-フル  
オロフェニル エステル;

4-(3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル))

-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘプチル-2-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-オクチル-2-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ノニル-2-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-デシル-2-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-メチル-3-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-エチル-3-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-プロピル-3-フル  
オロフェニル エステル;

-167-

ロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 トランス-4-メチル  
シクロヘキシル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 トランス-4-エチル  
シクロヘキシル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 トランス-4-プロピ  
ルシクロヘキシル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 トランス-4-ブチル  
シクロヘキシル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 トランス-4-ベンチ  
ルシクロヘキシル エステル、融点 (C-S<sub>A</sub>)  
64℃、転移点 S<sub>A</sub>-N 108℃、透明点 (N-1)  
132℃;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 トランス-4-ヘキ

-169-

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ブチル-3-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ベンチル-3-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘキシル-3-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ヘプチル-3-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-オクチル-3-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-ノニル-3-フル  
オロフェニル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 4-デシル-3-フル

-168-

ルシクロヘキシル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 トランス-4-ヘプチ  
ルシクロヘキシル エステル;

4-[3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 トランス-4-オクチ  
ルシクロヘキシル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 メチル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 エチル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 プロピル エステル

;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 ブチル エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)  
-1-プロピルオキシ]安息香酸 ベンチル エステル

;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

-170-

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ヘキシル エステル

;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ヘブチル エステル

;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 オクチル エステル

;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 メチル エステル、

融点 (C-N) 57°C、透明点 (N-I) 62°C;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 エチル エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 プロピル エステル

;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ブチル エステル;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ペンチル エステル

-171-

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ペンチル エステル

;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ヘキシル エステル

;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ヘブチル エステル

;

4-[3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-

1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

4-[3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-

1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

4-[3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

4-[3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-

1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ヘキシル エステル

;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ヘブチル エステル

;

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 オクチル エステル

;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 メチル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 エチル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 プロピル エステル

;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 ブチル エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)

-172-

4-[3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

4-[3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

4-[3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)

-1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

4-[3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-

1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

4-[3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-

1-プロピルオキシ]安息香酸 [(S)-1-メチルヘブチル] エステル;

#### 実施例 5

トランス-4-ペンチルシクロヘキサノール

-173-

-328-

-174-

0.3g、3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルブロマイド0.5g、炭酸カリウム1.0g及び無水シクロヘキサノン50mlの混合物を還流下で7日間加熱した。次にこのバッチを実施例1と同様の方法で処理し、そして精製した。これにより、トランス-4-ペンチルシクロヘキシル3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル0.5gを得た；融点(C-S<sub>B</sub>)36℃、透明点(S<sub>B</sub>-1)42℃。

同様の方法において、次の化合物を製造することができた：

トランス-4-プロピルシクロヘキシル3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-プロピルシクロヘキシル3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-プロピルシクロヘキシル3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル

エーテル；

トランス-4-プロピルシクロヘキシル3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-プロピルシクロヘキシル3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-プロピルシクロヘキシル3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-プロピルシクロヘキシル3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ペンチルシクロヘキシル3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ペンチルシクロヘキシル3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ペンチルシクロヘキシル3-(ト

-175-

ランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ペンチルシクロヘキシル3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ペンチルシクロヘキシル3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ペンチルシクロヘキシル3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

-176-

トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-シアノシクロヘキシル3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-シアノシクロヘキシル3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-シアノシクロヘキシル3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピルエ

-177-

-329-

-178-

— テル；

トランス-4-シアノシクロヘキシル 3-(トラ  
ンス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-プロピル

エーテル：

トランス-4-シアノシクロヘキシル 3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル；

トランス-4-シアノシクロヘキシル 3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル；

トランス-4-シアノシクロヘキシル 3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル；

トランス-4-シアノシクロヘキシル 3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-プロピルエーテル；

トランス-4-シアノシクロヘキシル 3-(トランス-4-ニルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル:

トランス-4-シアノシクロヘキシル 3-(トラ

シス-4-デシルシクロヘキシル)-1-プロピル エー  
テル；

トランス-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル 3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル；

トランス-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル 3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル；

トランス-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル 3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル；

トランス-4-(トランス-4-プロピルシクロヘ  
 キシル 3-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)  
 -1-プロピル エーテル：

トランス-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル 3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
 -1-プロピル エーテル;

トランス-4-(トランス-4-ヘプチルシクロヘ  
 キシル 3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)  
 -1-プロピル エーテル;

- 179 -

トランス-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル 3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル；

トランス-4-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル 3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル;

トランス-4-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル 3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-プロピル エーテル；

3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-  
プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロ  
ヘキシル エーテル；

3-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)-1-  
プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロ  
ヘキシル エーテル；

3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)-1-  
-プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シク  
ロヘキシル エーテル;

3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-  
プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロ

- 180 -

ヘキシル エーテル；

3-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-  
-プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シク  
ロヘキシル エーテル;

3-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-1-  
-プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シク  
ロヘキシル エーテル;

3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-  
-プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シク  
ロヘキシル エーテル;

3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-  
-プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シク  
ロヘキシル エーテル;

3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-  
 プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロ  
 ヘキシル エーテル；

3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-  
プロピル トランス-4-(4-シアノフェニル)シクロ  
ヘキシル エーテル;

3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-

3-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)-1-  
-プロピル トランス-4-(4-プロピルフェニル)シ  
クロヘキシル エーテル;

ロヘキシル エーテル；

3-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)-1-

3-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)-1-  
プロピル トランス-4-(4-ペンチルフエニル)シク

プロピル トランス-4-(4-ヘプチルフェニル)シクロヘキシル エーテル:

3-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)-1-  
-プロピル トランス-4-(4-ヘプチルフェニル)シ  
クロヘキシル エーテル;



3-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル)-1-  
-プロピル トランス-4-(4-ヘプチルフェニル)シ  
クロヘキシル エーテル;

3-(トランス-4-ノニルシクロヘキシル)-1-  
プロピル トランス-4-(4-ヘプチルフェニル)シク  
ロヘキシル エーテル;

3-(トランス-4-デシルシクロヘキシル)-1-  
プロピル トランス-4-(4-ヘプチルフェニル)シク  
ロヘキシル エーテル。

## 実施例 6

水素化ナトリウム 0.1g 及びテトラヒドロフ  
ラン 2.5 ml の混合物を窒素通気しながらトランス  
-4-ペンチルシクロヘキサノール 0.5g で処  
理し、混合物を 2 時間攪拌し、次に 3-(トラン  
ス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピ  
ルブロマイド 1.0g で処理し、続いて 70℃に  
一夜加熱した。次に混合物を実施例 1 と同様の方  
法で処理し、そして精製した。これにより、トラ  
ンス-4-ペンチルシクロヘキシル 3-(トラン  
ス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-プロピ

ルエーテル 0.7g を得た; 融点 (C-S<sub>B</sub>) 36  
℃、透明点 (S<sub>B</sub>-1) 42℃。

同様の方法において、次の化合物を製造した:

トランス-4-[2-(トランス-4-プロピ  
ルシクロヘキシル)エチル]シクロヘキシル 3-  
(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)-1-  
-プロピルエーテル、融点 (C-S<sub>B</sub>) 58℃、  
透明点 (S<sub>B</sub>-1) 129℃。

また実施例 5 に示した化合物を同様の方法で製  
造することができた。

特許出願人 エフ・ホフマン・ラ・ロシュ・  
ウント・コンパニー・アクチエンゲ  
ゼルシャフト

代理人 弁理士 小田島 平 吉



-187-

-188-

## 第 1 頁の続き

⑤Int. Cl. 5	識別記号	庁内整理番号
C 07 C 43/225	C	7419-4H
69/734	Z	6917-4H
69/75	A	6917-4H
69/76	Z	6917-4H
69/773		6917-4H
69/92		6917-4H
255/46		7327-4H
255/54		7327-4H
255/55		7327-4H
255/57		7327-4H
331/28		7419-4H
C 07 D 213/30		8314-4C
239/26		6529-4C
241/12		6529-4C
285/12		
319/06		7822-4C
C 09 K 19/30		6516-4H
19/32		6516-4H
19/34		6516-4H
19/42		6516-4H